

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 195 14 653 A 1

51 Int. Cl.⁶:
H 01 H 23/28
H 01 H 3/50

21 Aktenzeichen: 195 14 653.0
22 Anmeldetag: 20. 4. 95
43 Offenlegungstag: 26. 10. 95

DE 195 14 653 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
21.04.94 US 230671

71 Anmelder:
Eaton Corp., Cleveland, Ohio, US

74 Vertreter:
Hansdieter Wagner und Kollegen, 80539 München

72 Erfinder:
Oshgan, Thomas J., Mt. Prospect, Ill., US

54 Schalterbetätigungsanordnung

57 Eine Schalterbetätigungsverfahren der Kippbauart zum sequentiellen Betätigen einer Vielzahl von Schaltern bei Drehung in der einen von entgegengesetzten Richtungen aus einer Neutralposition heraus. Die Betätigungsverfahren besitzt einen federbelasteten Kolben, der mit einer Ausnehmung im Gehäuse in Eingriff steht. Die Ausnehmung besitzt eine mittige Vertiefung für die Neutralpositionsverrastung und steile Rampen angeordnet mit Abstand auf jeder Seite der neutralen Ausnehmung. Die steilen Rampen sehen eine erste Betätigungspositionsverrastungswirkung gegenüber dem Kolben vor, und zwar nach der Bewegung durch den Benutzer, der den Kipphebel oder die Kippmittel aus der Neutralposition herausbewegt. Die steile Rampe erfordert eine beträchtlich erhöhte durch den Verbraucher oder Benutzer aufzubringende Betätigungskraft, um den Kolben über die anfängliche Betätigungsposition hinaus zu verschieben; wenn der Kolben das obere Ende der steilen Rampe übersteigt, so ergibt sich eine plötzliche Abnahme der durch den Benutzer anzulegenden Kraft, was gefühlsmäßig feststellbar ist, um so eine Anzeige dafür vorzusehen, daß die zweite Schaltposition erreicht ist.

DE 195 14 653 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 95 508 043/643

7/28

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Betätigungsvorrichtungen der Bauart, die schwenkbewegbar ist zum sequentiellen Betätigen einer Vielzahl von Schaltern. Betätigungsvorrichtungen dieser Bauart werden typischerweise als Betätigungsvorrichtungen der Kippbauart (Rocker- oder Paddelbauart) bezeichnet und sie werden oftmals für bidirektionelle Schwenkbewegung in Schaltern eingesetzt, die zur Fernsteuerung von Servomotoren dienen. Typischerweise ist eine Betätigungsvorrichtung der Kippbauart durch den Benutzer in einer Richtung aus einer Neutralposition verdrehbar, um einen Servomotor mit Energie zu versorgen, und zwar für den Betrieb in einer Richtung oder in einem Sinn; die Betätigungsvorrichtung der Kippbauart kann durch den Benutzer in entgegengesetzter Richtung aus der Neutralposition verdreht werden, um den Betrieb des Servomotors in dem entgegengesetzten Sinn oder der entgegengesetzten Richtung zu bewirken.

In einigen Anwendungsfällen ist es jedoch erwünscht, den sequentiellen Betrieb einer Vielzahl von Servomotoren durch fortgesetzte Drehung der Betätigungsvorrichtung der Kippbauart in einer Richtung aus der Neutralposition vorzusehen. Beispiele dieser Art einer Servofernsteuerungsbetätigung ergeben sich bei der Steuerung von Zubehör im Automobilbau, zum Beispiel für den Betrieb eines Fenstermotors einer Automobiltür. In einem solchen Anwendungsfall wird eine erste Betriebsart in Betrieb gesetzt bei der anfänglichen Bewegung des Kippschalters oder der Betätigungsvorrichtung in einer Richtung in eine erste Position; bei fortgesetzter Bewegung der Kippbetätigungsvorrichtung in die gleiche Richtung wird eine zweite Betriebsart des Fensterbetriebs an einer zweiten Position vorgesehen. Diese Fenstermotorsteuerung der Dualbauart war erwünscht für die intermittierende Erregung des Fensteranhebungsmotors in der anfänglichen oder ersten Position, und zwar so lange, wie der Benutzer den Schalter in der Position hält. Bei fortgesetzter Bewegung des Schalterbetätigers zu einer zweiten Position wird die Schaltung in die Lage versetzt, den kontinuierlichen Betrieb des Servomotors zu bewirken, und zwar trotz des Nachlassens der Betätigungskraft an der Kippbetätigungsvorrichtung und der Rückkehr der Betätigungsvorrichtung in die Neutralposition.

Bislang war die Betätigungsvorrichtung in der Neutralposition durch einen elastisch vorgespannten Kolben verrastet, der mit einer Ausnehmung in dem Gehäuse in Eingriff kommt, um einen durch Fühlen unterscheidbaren Anstieg der Kraft vorzusehen, die erforderlich ist, damit der Benutzer die Betätigungsvorrichtung aus der Neutralposition in die eine oder andere Richtung zu einer ersten Betätigungsposition bewegt. Beim bekannten Stand der Technik machten jedoch jedwede zusätzlichen Krafterhöhungen die fortgesetzte Bewegung der Betätigungsvorrichtung in der gleichen Richtung erforderlich, und zwar über die erste oder anfängliche Betätigungsposition hinaus, und zwar bewirkt, durch die innewohnenden Kräfte des Schaltmechanismus zur Bewirkung der zu betätigenden Schaltelemente. Die Grenze der Betätigungsvorrichtungsbewegung wurde typischerweise durch den Aufbau der Kräfte in dem Schaltmechanismus bestimmt, und zwar infolge des Darüberhinauslaufens des anfänglich betätigten Schalters und des darauffolgend betätigten Schalters, wobei sich keine deutlich fühlbar unterscheidbare Anzeige für die darauffolgende Betätigung ergab.

Es bestand jedoch ein langes Bedürfnis, eine Schalterbetätigungsvorrichtung vorzusehen, die in der Lage ist, eine sequentielle Betätigung einer Vielzahl von Schaltern vorzusehen, und zwar bei fortgesetzter Bewegung in einer gemeinsamen Richtung und um eine positive Verrastung der darauffolgenden Schalterbetätigungspositionen nach der anfänglichen Betätigung vorzusehen.

Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung sieht eine Schalterbetätigungsvorrichtung vor, und zwar der Kippbauart (Rocker- oder Paddelbauart), und zwar schwenkbar angeordnet in einem Gehäuse zum Zwecke der bidirektionalen Betätigung in entgegengesetzt liegenden Richtungen von einer Neutralposition aus. Die Betätigungsvorrichtung weist einen federbelasteten Kolben auf, der vom Schwenkpunkt nach außen vorgespannt ist und der mit einer Rastausnehmung in Eingriff kommt, die in dem Gehäuse vorgesehen ist, wobei die Betätigungsvorrichtung angebracht ist, um typischerweise eine Vielzahl von Schaltern, die sich im Gehäuse befinden, zu betätigen. Die Rastausnehmung in dem Gehäuse besitzt eine Anfangsrampe oder eine Neigung benachbart zur Neutralposition und eine steilere Neigung oder eine Rampe entfernt oder distal zur Neutralposition. Beim Anlegen einer Benutzerkraft an die Kippbetätigungsvorrichtung wird der Kolben dazu veranlaßt, niedergedrückt zu werden, um die erste Schaltoberfläche in der Rastausnehmung hinauf zulaufen oder "hinaufzurampen", und zwar mit einer darauffolgenden Verringerung der Kraft, die für die Bewegung erforderlich ist, was für den Benutzer durch Fühlen feststellbar ist. Bei fortgesetzter Drehung der Betätigungsvorrichtung in der gleichen Richtung durch den Benutzer wird der Kolben veranlaßt, mit einer zweiten steileren Rampe in der Ausnehmung zusammenzuarbeiten, was vom Benutzer verlangt, daß er eine signifikant höhere Kraft anlegt, um die Bewegung der Betätigungsvorrichtung fortzusetzen; und, nachdem der Kolben die Spitze der Rampe erreicht, kann eine plötzliche Abnahme der erforderlichen Kraft durch Gefühl festgestellt werden, und zwar als eine Anzeige, daß die Betätigungsvorrichtung ihre zweite Betätigungsposition erreicht hat.

Weitere Vorteile, Ziele und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung; in der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung in Neutralstellung;

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, wobei hier die Betätigungsvorrichtung im Uhrzeigersinn verdreht ist, und zwar aus der Neutralposition in eine anfängliche Betätigungsposition;

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, wobei hier die Kippmittel um eine zusätzliche Größe aus der Position gemäß Fig. 2 in eine zweite Betätigungsposition oder -stellung verdreht sind;

Fig. 4 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, wobei hier die Betätigungsvorrichtung in einer Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht wurde, und zwar aus der Neutralposition in eine anfängliche Betätigungsposition; und

Fig. 5 eine Ansicht ähnlich Fig. 1, die die Kippbetätigungsvorrichtung um eine zusätzliche Größe bewegt, dargestellt, und zwar aus der Position gemäß Fig. 4 in eine darauffolgende Betätigungsposition;

Fig. 6 zeigt ein Diagramm, in dem die Kraft in Newton als eine Funktion der Abwärtsbewegung des Knopfes in Millimetern dargestellt ist.

In Fig. 1 ist die Betätigungsanordnung der Erfindung im ganzen mit 10 bezeichnet und weist Gehäusemittel auf, die eine Basis 12 und eine Abdeckung 14 umfassen, und zwar ist die Abdeckung 14 mit der Basis 12 angeordnet und sicher daran befestigt, beispielsweise durch eine Schnappverriegelungsverbindung. Die Abdeckung 14 besitzt einen Turmteil 16, auf dem eine Kippbetätigungsverrichtung 18 schwenkbar gelagert ist. Die Kippbetätigungsverrichtung 18 besitzt einen Benutzerkontaktteil 20 oder einen Knopf, der darauf vorgesehen ist, um den Benutzer das Anlegen einer Kraft an die Kippmittel zu gestatten, um die Bewegung zu bewirken.

Das Betätigungsglied 18 besitzt eine Führungsausnehmung 20, die darin ausgebildet ist und in der ein Kolbenglied 22 gleitend aufgenommen ist, welches nach unten und von der Schwenkbefestigung der Kippmittel weg vorgespannt ist, und zwar durch eine geeignete Feder 24.

Eine Blattfeder 26 ist an der unteren Oberfläche (Unterseite) der Abdeckung 14 angeordnet und besitzt darin eine Mittelöffnung, wobei sich der Führungsteil 28 mit der Betätigungsanordnung dahindurch nach unten erstreckt, und zwar für einen Führungskolben 22. Die Basis 12 besitzt eine im ganzen bei 30 angedeutete Ausnehmung, die daβ innen mit einer mittigen Neutralpositionsvertiefung 32 ausgeformt ist, die im allgemeinen der Spitze oder dem Ende des Kolbens 22 in der Form derart entspricht, daß die Kanten der Vertiefung 32, die mit dem Bezugszeichen 34 versehen sind, eine Rampe oder eine Neigung bilden, wobei der Kolben nach unten in die Vertiefung 32 vorgespannt ist.

Fig. 2 zeigt die Betätigungsanordnung 18 im Uhrzeigersinn verdreht, und zwar um eine anfängliche Winkelgröße, die mit dem Bezugszeichen Θ bezeichnet ist, worauf hin dann das Ende des Kolbens 22 dazu gezwungen wurde, über die Kante 34 an der Neutralvertiefung 32 zu steigen, und wobei der Kolben in Ausrichtung gezeigt ist, gegenüber einer Kerbe oder Vertiefung geformt durch die zweite Rampe, welche die vertikal ansteigende Seitenwand 36 der Ausnehmung 30 umfaßt. Man erkennt, daß dann, wenn der Kolben 22 über die Kante 34 der Neutralvertiefung läuft, der Benutzer in der Lage ist, durch Gefühl der plötzlichen Kraftanstieg festzustellen, und zwar gegenüber der Kraft, die erforderlich ist, um den Kolben nach oben entgegen der Feder 24 zu bewegen zum Gestatten der Bewegung des Kolbens aus der Neutralpositionsvertiefung 32.

In Fig. 3 sind die Kippmittel um eine zusätzliche Größe in einer Uhrzeigerrichtung gegenüber der Position gemäß Fig. 2 verdreht dargestellt, und zwar in einer Ringposition, die durch das Bezugszeichen Φ angedeutet ist, wobei der Benutzer eine hinreichende Kraft an den Knopf 20 angelegt hat, um die Betätigungsanordnung zu veranlassen, das Ende des Kolbens 22 rampenartig nach oben zu bewegen, und zwar über die Kante 38 der Rampe 36. Man erkennt, daß die nahezu vertikale Orientierung der Wand oder Rampe 36 als eine zweite Rastung für den Kolben 22 in der Anfangsbetätigungsposition dient. Die Bewegung des Kolbens über die Schulter oder die obere Ecke 38 der Wand 36 erzeugt eine gefühlsmäßig feststellbare plötzliche Kraftverringern, und zwar der Kraft, die erforderlich ist, um die Betätigungsanordnung zu bewegen und bei der Kolbenbewegung über die Ecke 38, wobei der Grenzanschlag des Betätigerlaufs gemäß Fig. 3 erreicht wird,

wenn die Betätigungsanordnung gegen die obere Oberfläche (Oberseite) der Abdeckung 14 zum Schluß kommt und den natürlichen Anschlag oder Rastung für die zweite Position der Betätigungsanordnung vorsieht. Bei der derzeit bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Wert des Winkels Θ ungefähr 11° und der Winkel Φ für die zweite Betätigung ist ungefähr 20° .

Gemäß Fig. 4 ist die Betätigungsanordnung 18 als entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht dargestellt, und zwar gegenüber der Neutralposition um eine Winkelverschiebung oder Winkelversetzung von Θ . In der in Fig. 4 gezeigten Position ist der Kolben 22 die Rampe hinauf über die Kante 39 der Neutralausnehmung 32 gelaufen und ist gegenüber der steilen Wand der zweiten Rampe 40 verrastet, um mit dem Benutzer mit einer fühlbar feststellbaren Anzeige der anfangsbetätigten Position zu beliefern, und zwar in einer Richtung entgegengesetzt zu der der Betätigungsanordnungsbewegung in Fig. 2.

Gemäß Fig. 5 ist die Betätigungsanordnung 18 weiter in einer Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht, und zwar aus der Position gemäß Fig. 4 in eine zweite verrastete Position angedeutet durch den Winkel Φ . In der in Fig. 5 gezeigten Position wurde der Kolben 22 dazu gezwungen, die steile Rampe oder die Wand 40 hinaufzusteigen und über die Schulter oder die Ecke 42 zu laufen mit einer demzufolge merklich feststellbaren Erhöhung der Kraftgröße, die durch den Benutzer erforderlich ist, und zwar in dem Punkt, wo die Kippmittel 18 ihren Lauf oder Bewegungsgrenzen erreichen gegenüber der oberen Oberfläche oder Oberseite der Abdeckung 14.

Die durch den Benutzer auf den Knopf 20 ausgeübte Kraft in Vertikalrichtung wird — vergleiche dazu die Fig. 4, 5 und 6 durch den schwarzen Pfeil in den Fig. 4 und 5 — dargestellt.

In Fig. 6 ist die Kraft in Newton, als eine Funktion der Abwärtsbewegung oder Versetzung in Millimetern des Knopfes 20 aufgetragen. Die durch die Bezugszeichen a und b in Fig. 6 bezeichneten Punkte stellen Rastpositionen dar, und zwar angedeutet durch die Winkelversetzung Θ bzw. Φ und entsprechen einem Wert $\Theta = 11,9^\circ$ und $\Phi = 18^\circ$. Aus der Darstellung gemäß Fig. 6 erkennt man, daß der Schalter eine positive und fühlbar feststellbare Verrastung der Schalterbetätigung vorsieht, und zwar in einer Vielzahl von Positionen für die sequentielle Betätigung von Schaltern; diese Verrastung wird unabhängig von den Betätigungseigenschaften und Charakteristika der Schalter vorgesehen, die durch den Kipphel oder die Kippmittel 18 betätigt werden sollen.

Die vorliegende Erfindung sieht somit eine neue Schalterbetätigungsanordnung vor, die in der Lage ist, eine Vielzahl von Schaltern zu betätigen, und zwar durch Drehung oder Bewegung in einer Richtung und es wird ferner eine fühlbar feststellbare positive Verrastung einer derartigen Vielzahl von Betätigungspositionen vorgesehen.

Zusammenfassend sieht die Erfindung folgendes vor: Eine Schalterbetätigungsanordnung der Kippbauart zum sequentiellen Betätigen einer Vielzahl von Schaltern bei Drehung in der einen von entgegengesetzten Richtungen aus einer Neutralposition heraus. Die Betätigungsanordnung besitzt einen federbelasteten Kolben der mit einer Ausnehmung im Gehäuse in Eingriff steht. Die Ausnehmung besitzt eine mittige Vertiefung für die Neutralpositionsverrastung und steile Rampen angeordnet mit Abstand auf jeder Seite der neutralen

Ausnehmung. Die steilen Rampen sehen eine erste Betätigungspositionsverrastungswirkung gegenüber dem Kolben vor, und zwar nach der Bewegung durch den Benutzer, der den Kipphebel oder die Kippmittel aus der Neutralposition herausbewegt. Die steile Rampe erfordert eine beträchtlich erhöhte durch den Verbraucher oder Benutzer aufzubringende Betätigungskraft, um den Kolben über die anfängliche Betätigungsposition hinaus zu verschieben; wenn der Kolben das obere Ende der steilen Rampe übersteigt, so ergibt sich eine plötzliche Abnahme der durch den Benutzer anzulegenden Kraft, was gefühlsmäßig feststellbar ist, um so eine Anzeige dafür vorzugehen, daß die zweite Schaltposition erreicht ist.

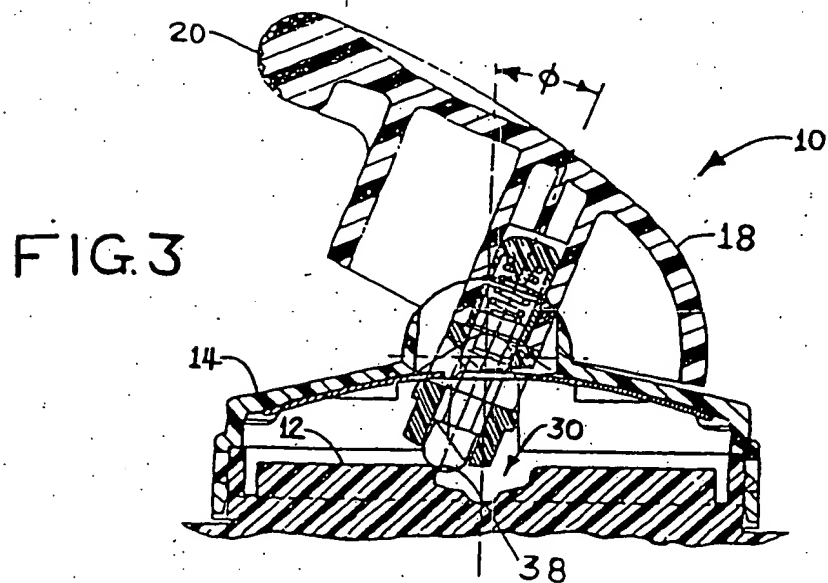
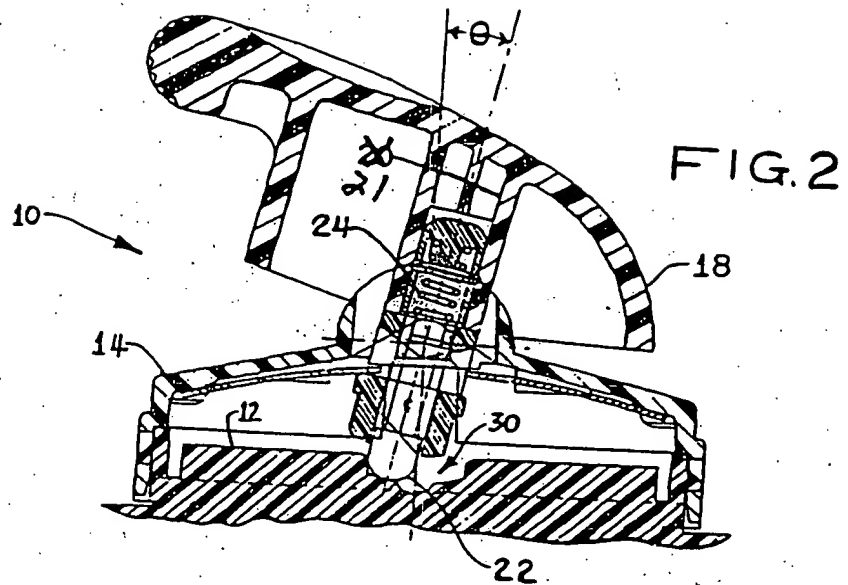
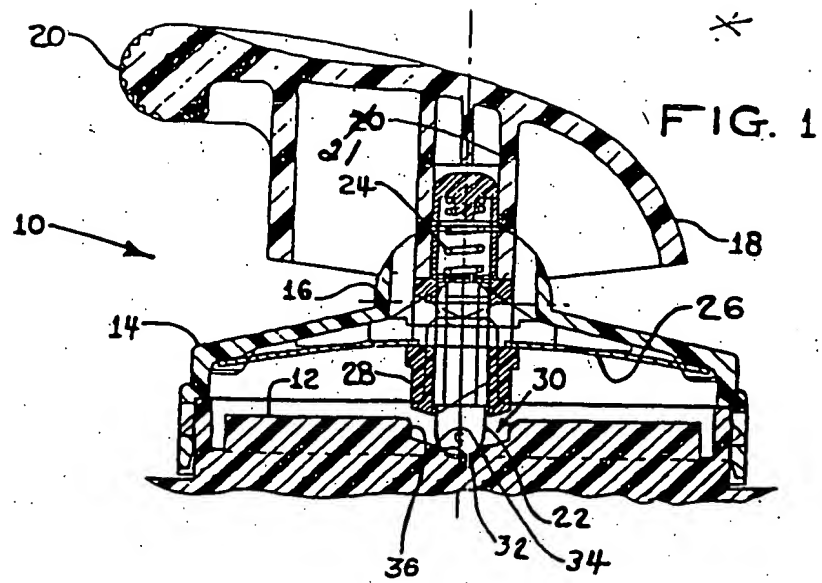
Patentansprüche

1. Elektrische Schalterbetätigungsanordnung geeignet zur Betätigung einer Vielzahl von Schaltern, wobei folgendes vorgesehen ist:
 - (a) Gehäusemittel;
 - (b) ein Betätigungsglied (18) angeordnet zur Bewegung in entgegengesetzten Richtungen, um einen Schwenkpunkt oder Schwenkmittel an den Gehäusemitteln, wobei das Betätigungsglied Kolbenmittel aufweist, die eine elastisch auslenkbare Oberfläche definieren; und
 - (c) Rastmittel an den Gehäusemitteln, wobei die Rastmittel kontaktierbar sind durch die auslenkbare Oberfläche der Kolbenmittel und eine Neutralpositionsrastung für die Betätigungsmittel vorsehen, wobei die Rastmittel ferner in Zusammenarbeit mit den Kolbenmitteln einen ersten vorbestimmten Widerstand gegenüber der Benutzerbewegung des Betätigungsglieds in einer Richtung vorsehen, und zwar weg von der Neutralposition zu einer ersten Schaltposition hin, und wobei ferner bei fortgesetzter Benutzerbewegung in der erwähnten Einrichtung die Rastmittel zusammen mit den Kolbenmitteln einen zweiten vorbestimmten Widerstand vorsehen, der wesentlich größer ist als der erste Widerstand gegenüber der Benutzerbewegung des Betätigungsglieds in eine zweite Schaltposition.
2. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1, wobei die Kolbenmittel (22) gleitend an dem Betätigungsglied angeordnet sind und von dem Schwenkpunkt nach außen federbelastet sind.
3. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Rastmittel eine Ausnehmung aufweisen, mit einer mittigen Vertiefung, die die Neutralposition definiert und mit einem Paar von scharf ansteigenden Seiten beabstandet auf entgegengesetzt liegenden Seiten der Neutralposition zum Vorsehen des erwähnten größeren Widerstands gegenüber der Bewegung der Betätigungsvorrichtung in die zweite Schaltposition.
4. Betätigungsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastmittel eine Oberfläche aufweisen, die eine erste Rampe definiert zwischen der erwähnten Neutralposition und der ersten Schaltposition und die ferner eine zweite Rampe besitzen, und zwar zwischen den ersten und zweiten Schaltpositionen, wobei die zweite Rampe eine wesentlich größere Neigung besitzt als die erste Rampe.

5. Verfahren zum Vorsehen von durch Fühlen feststellbaren Positionen zum Zwecke der Anzeige einer Betätigungsvorrichtung für Mehrfachschalter, wobei folgendes vorgesehen ist:

- (a) Vorsehen eines Gehäuses und Schwenken eines Betätigungsglieds darauf;
 - (b) elastisches Vorspannen eines Teils der Betätigungsvorrichtung in Kontakt mit dem Gehäuse;
 - (c) Versetzen des Gehäuses mit Rastmitteln mit einer Neutralposition und einer ersten Rampe benachbart zur Neutralposition und einer zweiten Rampe, die steiler ist als die erste Rampe entfernt gegenüber der Neutralposition;
 - (d) Anlegen einer ersten Kraft an die Betätigungsvorrichtung und Bewegung der Betätigungsvorrichtung in einer Richtung, und rampenartige Bewegung oder Führung des vorgespannten Teils von der Neutralposition zu der ersten Position;
 - (e) Anlegen einer zweiten Kraft, die durch Abfühlen feststellbar ist und die deutlich größer ist als die erste Kraft an die Betätigungsvorrichtung und Bewegung der Betätigungsvorrichtung in der erwähnten einen Richtung und rampenartiges Bewegen oder Führen des vorgespannten Teils von der ersten Position in die zweite Position.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Schritt des elastischen Vorspannens das Vorspannen eines Kolbens umfaßt, der gleitend an dem Betätigungsteil angeordnet ist und Federbelastung des Kolbens.
7. Verfahren nach Anspruch 5, wobei ferner die Betätigungsvorrichtung elastisch in die Neutralposition vorgespannt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



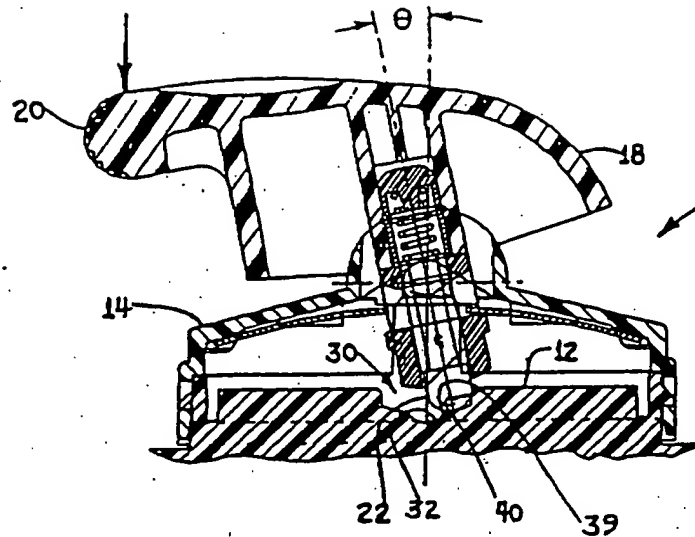


FIG. 4

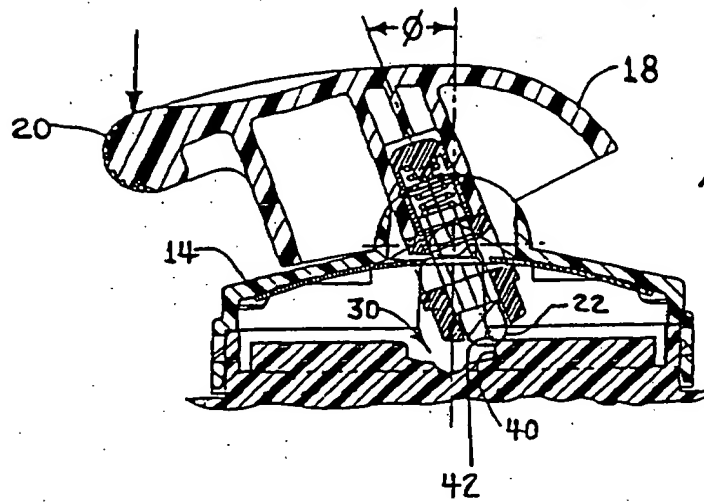


FIG. 5

KRAFT IN NEWTON

FORCE IN NEWTONS

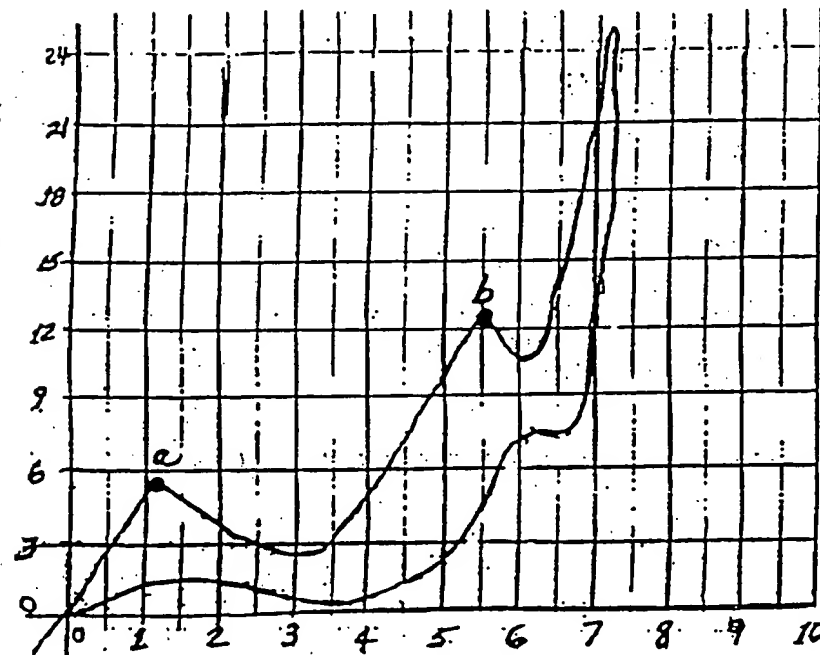


FIG. 6

~~DISPLACEMENT IN mm~~
VERSchiebung in mm